

MULTIPLEX SCREEN DISPLAY CONTROLLER

Publication number: JP7044348

Publication date: 1995-02-14

Inventor: KINOSHITA TADAAKI

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: G06F3/048; G06F3/14; G06F3/048; G06F3/14; (IPC1-7): G06F3/14; G06F3/14

- European:

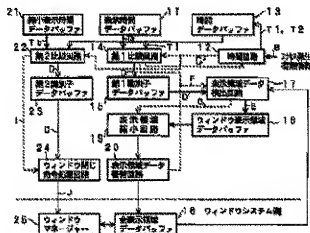
Application number: JP19930189725 19930730

Priority number(s): JP19930189725 19930730

Report a data error here

Abstract of JP7044348

PURPOSE: To reduce the load of the display control by regulating the continuous display of an unnecessary window and also to enable a user to visually recognize the closing state of the window. **CONSTITUTION:** A time circuit 12 counts the shown display time elapsed with no access for each window. When the counted time exceeds the allowable display time set at a display time data buffer 11, a display area reducing circuit 19 visually and gradually reduces a relevant window at a prescribed time interval. Then a window closing instruction processing circuit 24 produces a window closing instruction to close the window and to turn it into an icon.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上に複数のウィンドウを表示する制御を行う多重画面表示制御装置において、前記ウィンドウの表示許容時間の情報が予め格納された格納手段と、

前記画面上に展開された個々の前記ウィンドウについて、何もアクセスされことなく経過した表示時間をそれぞれ測定するタイマー手段と、

前記タイマー手段により測定された個々の前記ウィンドウの表示時間と前記格納手段に格納された表示許容時間とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較の結果、あるウィンドウについて表示時間が表示許容時間を越えたとき、このウィンドウを所定の時間間隔で縮小して行くウィンドウ処理手段とを具備することを特徴とする多重画面表示制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の多重画面表示制御装置において、

前記ウィンドウ処理手段は、

前記ウィンドウの縮小表示許容時間の情報が予め格納された第2の格納手段と、前記比較手段の比較の結果、あるウィンドウについて表示時間が表示許容時間を越えたとき計時を開始する第2のタイマー手段と、

前記第2のタイマー手段により計時された時間と前記第2の格納手段に格納された縮小表示許容時間とを比較する第2の比較手段と、

前記比較手段の比較の結果、計時時間が縮小表示許容時間を越えたときこのウィンドウを閉じる手段とを有することを特徴とする多重画面表示制御装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の多重画面表示制御装置において、

前記ウィンドウ処理手段により閉じられたウィンドウをアイコンに変換する手段をさらに有することを特徴とする多重画面表示制御装置。

【請求項4】 画面上に複数のウィンドウを表示する制御を行う方法において、前記ウィンドウの表示許容時間の情報を設定する工程と、

前記画面上に展開された個々の前記ウィンドウについて、何もアクセスされことなく経過した表示時間をそれぞれ測定する工程と、

前記測定された個々の前記ウィンドウの表示時間と前記設定された表示許容時間とを比較する工程と、

前記比較の結果、あるウィンドウについて表示経過時間が表示許容時間を越えたとき、このウィンドウを所定の時間間隔で縮小して行く工程と、

前記ウィンドウの縮小過程または縮小後、このウィンドウを閉じる工程とを有することを特徴とする多重画面表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、コンピュータのディ

スプレイ画面に複数のウィンドウを多重表示するための制御を行う多重画面表示制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、マルチウィンドウ方式の表示制御装置が各種コンピュータに採用されている。マルチウィンドウ方式とは、コンピュータのディスプレイ画面に、それぞれ個別に処理を行うことが可能なウィンドウを複数同時に表示させる方式である。通常、このようなマルチウィンドウ方式におけるウィンドウの開閉はユーザからの指令によって行われる。例えば、個々のウィンドウに対応する複数のアイコンをディスプレイ画面上に表示しておき、アイコンがクリックされるとこれに対応するウィンドウが開き、逆にウィンドウを指定して閉じる命令を与えれば、ウィンドウが閉じて元のアイコンに戻るようになっている。

【0003】 ところで、このようなマルチウィンドウ方式では次の問題点が挙げられる。

①複数のウィンドウが重ねて表示されるため、場合によっては下側ウィンドウが上側ウィンドウの下にほとんど隠れてしまうことがある。そのためユーザにとって不要なウィンドウが閉じられずにいつまでも残存してしまう。マルチウィンドウ方式では、表示するウィンドウの数に比例してその制御負担が重くなる。したがって、前述のように不要なウィンドウがいつまでも開いていることは処理速度を無意味に低下させる原因となる。

【0004】 ②ウィンドウを閉じてアイコンに変換する際、この変換は瞬時にして行われる。したがって、いまだのウィンドウを閉じているのかをユーザが視覚認識できず、このために例えば目的外のウィンドウを間違えて閉じてしまった場合、このことに気付くのが遅れる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような課題を解決するためのもので、不要なウィンドウの継続的な表示を規制するとともに、ウィンドウを閉じてアイコン化する際にウィンドウを徐々に縮小させて行くことでユーザにこれを視覚認識させることのできる多重画面表示制御装置の提供を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の多重画面表示制御装置は上記した目的を達成するために、画面上に複数のウィンドウを表示する制御を行う多重画面表示制御装置において、前記ウィンドウの表示許容時間の情報が予め格納された格納手段と、前記画面上に展開された個々の前記ウィンドウについて、何もアクセスされことなく経過した表示時間をそれぞれ測定するタイマー手段と、前記タイマー手段により測定された個々の前記ウィンドウの表示時間と前記格納手段に格納された表示許容時間とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較の結果、あるウィンドウについて表示時間が表示許容時間を越えたとき、このウィンドウを所定の時間間隔で縮小し

て行くウィンドウ処理手段とを具備することと特徴とするものである。

【0007】

【作用】すなわち本発明の多重画面表示制御装置では、タイマー手段により、個々のウィンドウについて、何もアクセスされことなく経過した表示時間をそれぞれ測定し、この表示時間が表示許可時間を越えたとき、このウィンドウを所定の時間間隔で視覚的に徐々に縮小して行く。またこのウィンドウについては最終的に閉じるようにしてもよい。これにより、不要なウィンドウを画面から自動的に排除して表示制御の負担を軽減できる。さらにはユーザによる、閉じるウィンドウの視覚認識が容易になる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0009】図1は本発明に係る一実施例の多重画面表示制御装置を採用した情報処理システム全体の構成を示すブロック図である。

【0010】同図において、1はシステムバスであり、システム内でのデータ伝送に供される。2はキーボード、3はマウスであり、これらキーボード2及びマウス3は入力デバイス制御部4を介してシステムバス1と接続される。また5は表示データメモリであり、各ウィンドウごとの表示データがこれに記憶される。6はCRT等の表示装置である。7は表示装置6の画面上に表示する表示データを格納するビットマップメモリである。そして8はマルチウィンドウ方式によるウィンドウ表示及びウィンドウ/アイコン変換を制御するウィンドウシステム8aを含む多重画面表示制御装置である。

【0011】図2は多重画面表示制御装置の構成を示すブロック図である。

【0012】同図において、11は各ウィンドウごとに設定された表示許可時間T_aのデータを、対応するウィンドウの識別子データと共に格納する表示時間データバッファである。12は表示された各ウィンドウの表示経過時間T₁（何のアクセスも行われないうちに表示されている経過時間）、及び縮小表示経過時間T₂（ウィンドウ縮小処理が開始されてからの経過時間）を測定する時間回路である。13は時間回路12より一定周期で出力される時間データ（表示経過時間T₁及び縮小表示経過時間T₂）を格納する時間データバッファである。14はバッファ13に格納された表示経過時間T₁とバッファ11に格納された表示許可時間T_aとを比較する第1比較回路である。この第1比較回路14は、時間データが更新される度に時間回路12より出力される信号Cによって比較を実行する。

【0013】また15は第1比較回路14で、あるウィンドウについて表示経過時間T₁が表示許可時間T_aを越えたことが検出された場合にそのウィンドウの識別子

データDを格納する第1識別子データバッファである。16は表示画面上のすべてのウィンドウの表示領域データが格納される全表示領域データバッファである。17はバッファ15に格納された識別子データDを基に全表示領域データバッファ16の内容から該当するウィンドウの表示領域データEを検出する表示領域データ検出回路である。この表示領域データ検出回路17は第1比較回路14からの信号Fを入力して処理を開始する。この信号Fは第1比較回路14にて、あるウィンドウの表示経過時間T₁が表示許可時間T_aを越えたことが検出されたとき出力される。18は表示領域データ検出処理回路17により検出されたウィンドウの表示領域データEを格納するウィンドウ表示領域データバッファである。

【0014】さらに19はバッファ18に格納された表示領域データ1に示されるウィンドウの縦横サイズを縮小する表示領域縮小回路である。この表示領域縮小回路19は、表示領域データ検出処理回路17より、時間回路12から出力される時間データを基準に所定の時間周期で出力される信号Gを入力する度に、ウィンドウの縦／横サイズからそれぞれ所定値を差し引いて縮小表示領域データを作成する。20は表示領域縮小回路19によって作成された縮小表示領域データで全表示領域データバッファ16の内容を書き替える表示領域データ書替回路である。

【0015】また21は各ウィンドウごとに設定された縮小表示許可時間T_bのデータを、対応するウィンドウの識別子データと共に格納する縮小表示時間データバッファである。22はバッファ13に格納された縮小表示経過時間T₂とバッファ21に格納された縮小表示許可時間T_bとを比較する第2比較回路である。この第2比較回路22は第1比較回路14と同様、時間回路12から信号Cを入力する度に比較を実行する。23は第2比較回路22にて、あるウィンドウについて縮小表示経過時間T₂が縮小表示許可時間T_bを越えたことが検出された場合にそのウィンドウの識別子データDを格納する第2識別子データバッファである。24は第2比較回路22から出力される信号Iを基にバッファ23に格納された識別子データDが示すウィンドウを閉じる命令Jをウィンドウマネージャ25に送るウィンドウ閉じ命令処理回路である。なお、信号Iは第2比較回路22にて、縮小表示経過時間T₂が縮小表示許可時間T_bを越えたことが検出されたとき出力される。

【0016】そして25は全表示領域データバッファ16を用いて各ウィンドウの表示画面7上の位置、サイズ、表示データ等の管理を行うウィンドウマネージャである。このウィンドウマネージャ25は、ウィンドウ閉じ命令Jを受け取る、と、該当するウィンドウを閉じてアイコン化する処理を実行する。

【0017】なお、以上の構成において、全表示領域データバッファ16及びウィンドウマネージャ25は、

図 1 に示すウィンドウシステム 8 a の構成に含まれる。

【0018】次に実施例の動作を図 3 のフローチャートを参照しながら説明する。

【0019】まず表示時間データバッファ 11 及び縮小表示時間データバッファ 21 に、各ウィンドウの表示許容時間 T a 及び縮小表示許容時間 T b の各データを対応するウィンドウの識別子データとともにそれぞれ書き込む (ステップ 301)。

【0020】この後、時間回路 12 が起動される (ステップ 302)。時間回路 12 は各ウィンドウごとに表示経過時間 T1 を測定する。ここで時間回路 12 には、システム内の図示しない中央処理装置から、ウィンドウへのアクセス発生の有無を示す情報 B が一定周期で通知されている。時間回路 12 はこの情報 B を入力する度にチェックして (ステップ 303)、アクセスが発生しないウィンドウについては表示経過時間 T1 の計時を継続し (ステップ 304)、アクセスが発生したウィンドウについては表示経過時間 T1 の測定をリセットしてはじめてから測定し直す。時間回路 12 が測定した表示経過時間 T1 のデータは時間データバッファ 13 に一旦格納された後、第 1 比較回路 14 に入力される。第 1 比較回路 14 は時間回路 12 からの信号 C を入力することに、表示経過時間 T1 と表示時間データバッファ 11 内の表示許容時間 T a との比較をすべてのウィンドウについて行う (ステップ 305)。そして、表示経過時間 T1 が表示許容時間 T a を越えたウィンドウを抽出すると、第 1 比較回路 14 はそのウィンドウの識別子データ D を表示時間データバッファ 11 内より抽出して第 1 識別子データバッファ 15 に格納する。同時に第 1 比較回路 14 は表示領域データ検出回路 17 に対して信号 F を送って起動をかける。さらに同時に第 1 比較回路 14 は時間回路 12 に対して当該ウィンドウの縮小表示経過時間 T2 の計時開始を依頼する。これにより縮小表示経過時間 T2 の計時が零から開始される (ステップ 306)。

【0021】起動指令を受けた表示領域データ検出回路 17 は、第 1 識別子データバッファ 15 に格納された識別子データを基に全表示領域データバッファ 16 の内容から該当するウィンドウの表示領域データを検出し、ウィンドウ表示領域データバッファ 18 にこれを格納する。そして表示領域データ検出回路 17 は表示領域縮小回路 19 に対して制御信号 G を出力する。この制御信号 G は、予め設定された時間間隔で繰り返し送られる。制御信号 G を入力した表示領域縮小回路 19 は、バッファ 18 に格納された表示領域データを対象にウィンドウの縮小処理を実行する。

【0022】このウィンドウ縮小処理の様子を図 4 に示す。同図において、100 は表示画面、W は表示画面 100 内に開いたウィンドウ A である。このウィンドウ W が表示許容時間 T a を越えて何のアクセスも行われないまま表示されたとする。すると、表示領域縮小回路 19

は表示領域データ検出回路 17 からの最初の制御信号 G を受けて、このウィンドウ (表示領域データ) の横/縦のサイズ値 X、Y から予め決められた値 X a、Y a を減算して一回目の縮小を行う (ステップ 307、308、309)。以降は制御信号 G を入力する度に、縮小後のウィンドウの横/縦のサイズ値 X、Y からさらに X a、Y a を減算して行き (ステップ 307)、X - X a または Y - Y a の値が 0 以下になる直前まで縮小を繰り返す (ステップ 308、309)。なお、一回の縮小が行われる度に、その表示領域データは表示領域データ書替回路 20 に送られ、この表示領域データ書替回路 20 によって全表示領域データバッファ 16 の内容が書き替えられることで、ユーザの目にはウィンドウが例えばその左上端を基点として徐々に縮まって行くように見える。

一方、第 2 比較回路 22 は、第 1 比較回路 14 より依頼を受けて計時を開始した時間回路 12 からの縮小表示経過時間 T2 と縮小表示時間データバッファ 21 内の縮小表示許容時間 T b とを比較している。そして縮小表示経過時間 T2 が縮小表示許容時間 T b を越えたら、そのウィンドウの識別子データを第 2 識別子データバッファ 23 に格納するとともに、ウィンドウ閉じ命令処理回路 24 に対して制御信号 I を送る。制御信号 I を入力したウィンドウ閉じ命令処理回路 24 は、バッファ 23 に格納された識別子データを基に該当するウィンドウを閉じる命令 J をウィンドウマネージャ 25 に送る。これにより、図 4 に示すように、ウィンドウ W が閉じてアイコン A に置き換えられる (ステップ 311)。

【0023】本実施例においては、ウィンドウ縮小過程のどのタイミングでウィンドウをアイコンに戻すかは、縮小表示許容時間 T b、縮小量 X a、Y a、縮小処理の時間間隔等によって任意に設定できる。

【0024】かくして本実施例の多重画面表示制御装置によれば、個々のウィンドウについて何もアクセスが行われない表示経過時間を監視し、不要なウィンドウを自動的に閉じてアイコン化するようにしたので、表示制御の負担が軽くなり処理の高速化を図れる。またその際、ウィンドウを徐々に縮小して行くことで、いまだのウィンドウが閉じられているのかをユーザが視覚認識できるように、操作性が向上する。

【0025】なお、前記実施例では、ウィンドウの縮小表示許容時間 T b を設定したが、ウィンドウを徐々に縮小して、そのサイズが予め決められた値以下となったときに自動的にウィンドウを閉じてアイコン化するようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の多重画面表示制御装置によれば、個々のウィンドウについて、何もアクセスされことなく経過した表示時間を測定し、この表示時間が表示許容時間を超えたときこのウィンドウを所定の時間間隔で視覚的に徐々に縮小して行き最終的

にウィンドウを閉じることで、不要なウィンドウの画面上からの自動的排除を実現した。これにより、表示制御の負担を軽くでき、さらにはユーザによる、閉じるウィンドウの視覚認識が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る一実施例の多重画面表示制御装置を採用した情報処理システム全体の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 における多重画面表示制御装置の構成を示すブロック図である。

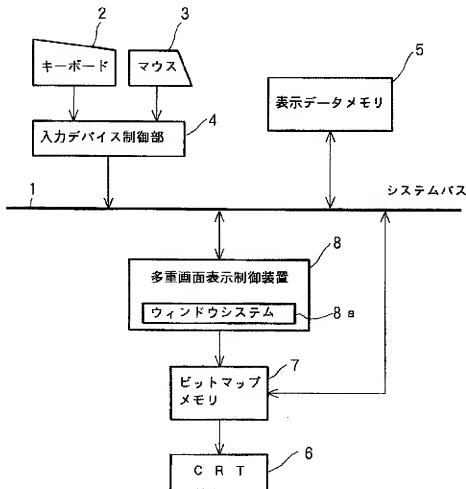
【図 3】 図 2 の多重画面表示制御装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図 4】 ウィンドウの縮小処理の様子を示す図である。

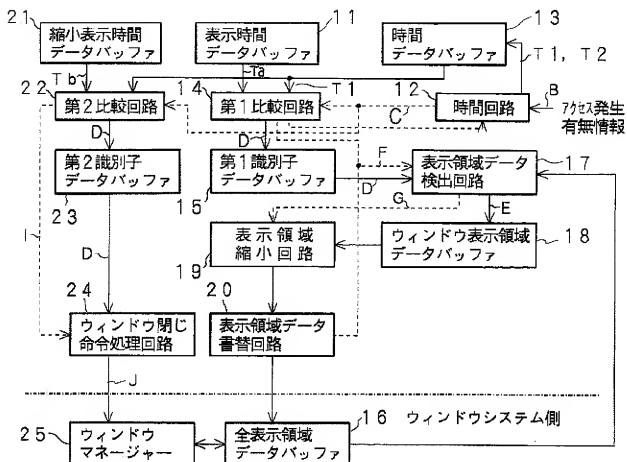
【符号の説明】

11…表示時間データバッファ、12…時間回路、13…時間データバッファ、14…第1比較回路、15…第1識別子データバッファ、16…全表示領域データバッファ、17…表示領域データ検出回路、18…ウィンドウ表示領域データバッファ、19…表示領域縮小回路、20…表示領域データ書替回路、21…縮小表示時間データバッファ、22…第2比較回路、23…第2識別子データバッファ、24…ウィンドウ閉じ命令処理回路、25…ウィンドウマネージャ。

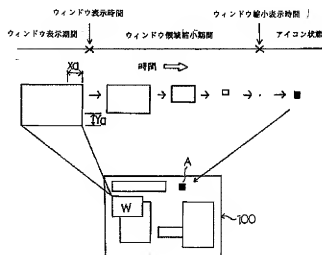
【図 1】



【図2】



【図4】



【図 3】

